

Examine's copy

✓
used

DERWENT-ACC-NO: 1986-186540
DERWENT-WEEK: 198629
COPYRIGHT 1999 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Aluminium alloy for piping connector of automobile radiator - consists of aluminium, copper, manganese, magnesium, with chromium and/or zirconium

PATENT-ASSIGNEE: FURUKAWA ALUMINIUM KK[FURW]

PRIORITY-DATA: 1984JP-0240997 (November 15, 1984)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE	PAGES	MAIN-IPC
<u>JP 61119645 A</u>	June 6, 1986	N/A	004	N/A

APPLICATION-DATA:

PUB-NO	APPL-DESCRIPTOR	APPL-NO	APPL-DATE
JP61119645A	N/A	1984JP-0240997	November 15, 1984

INT-CL_(IPC): C22C021/06; F28F021/08

ABSTRACTED-PUB-NO: JP61119645A

BASIC-ABSTRACT: Alalloy consists of Cu 0.3-0.5%, Mn 0.5-1.5%, Mg 1-3%, additional Cr less than 0.3% and/or Zr less than 0.3%, and the balance Al with incidental impurities. This alloy is applied to port hole extrusion process for producing seamed pipe to form hollow hexagonal rod. The new Al alloy increases particularly in strength. If Cu greater than 0.5% , self corrosion performance of the alloy is augmented and the seamed zone is corroded preferentially. If Mn more than 1.5% massive Al-Mn cpd. is crystallised or precipitated to deteriorate plastic workability. If Mg greater than 3%, m.pt. of the alloy is lowered to aggravate brazing operation. Accordingly, the new Al alloy is superior to JIS 7 No.1 in corrosion resistance and to 3004 alloy in strength.

CHOSEN-DRAWING: Dwg.0/3

TITLE-TERMS:

ALUMINIUM ALLOY PIPE CONNECT AUTOMOBILE RADIATOR CONSIST ALUMINIUM COPPER
MANGANESE MAGNESIUM CHROMIUM ZIRCONIUM

DERWENT-CLASS: M26 Q78

CPI-CODES: M26-B09; M26-B09A; M26-B09C; M26-B09M; M26-B09Z;

SECONDARY-ACC-NO:

CPI Secondary Accession Numbers: C1986-080447
Non-CPI Secondary Accession Numbers: N1986-139157

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 61-119645

(43)Date of publication of application : 06.06.1986

(51)Int.Cl.

C22C 21/06
// F28F 21/08

(21)Application number : 59-240997

(71)Applicant : FURUKAWA ALUM CO LTD

(22)Date of filing : 15.11.1984

(72)Inventor : YAMAGUCHI MOTOYOSHI
KAWASE HIROSHI**(54) AL ALLOY FOR CONNECTOR****(57)Abstract:**

PURPOSE: To give superior corrosion resistance, strength, and brazing characteristic to the joint section of a port hole extruder, by providing the Al alloy containing specific amounts of Cu, Mn, and Mg.

CONSTITUTION: The Al alloy for a connector consists of, by weight, 0.3W0.5% Cu, 0.5W1.5% Mn, 1W3% Mg, and the balance Al with inevitable impurities and further contains, if necessary, <0.3% Cr and/or <0.3% Zr.

LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2000 Japanese Patent Office

⑫ 公開特許公報(A)

昭61-119645

⑤ Int. Cl.

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 昭和61年(1986)6月6日

C 22 C 21/06
// F 28 F 21/086411-4K
7380-3L

審査請求 未請求 発明の数 2 (全4頁)

⑮ 発明の名称 コネクター用 Al 合金

⑯ 特 願 昭59-240997

⑰ 出 願 昭59(1984)11月15日

⑱ 発 明 者 山 口 元 由 日光市清滝桜ヶ丘町1番地 古河アルミニウム工業株式会社日光工場内

⑲ 発 明 者 川 瀬 寛 日光市清滝桜ヶ丘町1番地 古河アルミニウム工業株式会社日光工場内

⑳ 出 願 人 古河アルミニウム工業株式会社 東京都千代田区丸の内2丁目6番1号

明 細 書

1 発明の名称 コネクター用 Al 合金

2 特許請求の範囲

(1) Cu 0.3~0.5%, Mn 0.5~1.5%, Mg 1~3% 残部 Al と不可避的不純物からなることを特徴とするコネクター用 Al 合金。

(2) Cu 0.3~0.5%, Mn 0.5~1.5%, Mg 1~3% 更に Cr 0.3% 以下、Zr 0.3% 以下の範囲で何れか1種又は2種を含み、残部 Al と不可避的不純物からなることを特徴とするコネクター用 Al 合金。

3 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は自動車のエアコン等の Al 製熱交換器の配管部品であるコネクター(ハーフユニオン及びナット)用として好適な Al 合金に関するものである。

(従来技術)

従来自動車用のエアコンは第1図に示すように、Al 製熱交換器からなるコンデンサー1とエバポレーター2が配管3で連結され、その間にフロン

で代表される冷媒を圧縮するコンプレッサー4およびレシーバー5とから構成され、それぞれの部品を接続するためにハーフユニオン6およびナット7が使用されている。一般的にこのハーフユニオンは、Al 合金が使用されており、ナットも近年 Al 化が進んでいる。その材質は一般には JIS 7N01、JIS 3004 および JIS 6061 合金が用いられている。

これらの合金組成を第1表に示す。本明細書で述べる合金組成成分の%は重量%を意味する。

このハーフユニオンやナット類の結合部品用素材には押出棒あるいは抽伸棒を用い、これを外側および中ぐり加工で最終部品に仕上げていた。その後これらの切削加工のコスト低減の目的で、中ぐり加工を省くために、六角等の断面形状を有する中空棒が、継目無管の製造法であるマンドレル押出法で製造されるようになった。

更には、製造コスト低減からマンドレル押出法よりも押出スピードが速く、また焼付きもなく表面のきれいなポートホール押出法(継目のある管の製造法)による中空棒が製造されるようになった。

表 1

	Al	残	残	残
その他不純物 個々多量合計多		≤ 0.15	≤ 0.15	≤ 0.15
Ti %	≤ 0.20	≤ 0.005	≤ 0.005	≤ 0.15
Zn %	$4.0 \sim 5.0$	≤ 0.25	≤ 0.25	≤ 0.25
Cr %	≤ 0.30 ≤ 0.10 $Zr \leq 0.25$	-	-	$0.04 \sim 0.35$
Mg %	$1.0 \sim 2.0$	$0.8 \sim 1.3$	$0.8 \sim 1.2$	$0.8 \sim 1.2$
Mn %	$0.20 \sim 0.7$	$1.0 \sim 1.5$	≤ 0.15	≤ 0.15
Cu %	≤ 0.20	≤ 0.25	$0.15 \sim 0.40$	$0.15 \sim 0.40$
Fe %	≤ 0.35	≤ 0.7	≤ 0.7	≤ 0.7
Si %	≤ 0.30	≤ 0.30	$0.40 \sim 0.8$	$0.40 \sim 0.8$
	JIS 7N01	JIS 3004	JIS 6061	

出したものである。本発明合金は下記に示す成分範囲のものである。

即ち

- (1) Cu 0.3～0.5%, Mn 0.5～1.5%, Mg 1～3%
残部Alと不可避的不純物からなることを特徴とするコネクタ用Al合金。
- (2) Cu 0.3～0.5%, Mn 0.5～1.5%, Mg 1～3%
更にCr 0.3%以下、Zr 0.3%以下の範囲で何れか1種又は2種を含み、残部Alと不可避的不純物からなることを特徴とするコネクタ用Al合金である。

(作 用)

本発明において合金組成を上記の如く限定したのは次の理由によるものである。

Cuの添加は強度を高めるためで、Cu含有量を0.3～0.5%と限定した理由は、0.3%未満では十分な強度が得られず、0.5%を越えて含有せしめると自己腐食性が高くなるためである。

Mnの添加は強度を高めるためで、Mn含有量を0.5～1.5%と限定したのは、0.5%未満では十分

の製造法)による中空棒が製造されるようになった。

(発明が解決しようとする問題点)

このポートホール押出法により製造された中空棒には必ず熱間圧着による継目が数ヶ所生じる。ハーフユニオンおよびナット類に最も多く使用されているJIS 7N01合金では、この継目部が腐食環境にさらされた場合、他の個所より優先的に腐食されるという欠陥があつた。3004合金は、継ぎ目部の腐食は発生しにくいが強度的に劣っている。又6061合金はろう付性に難点があつた。

このようなことから、ポートホール継目部が優先的に腐食されることなく、ろう付加熱後の強度も高い合金の開発が望まれていた。

(問題点を解決するための手段)

本発明は上述の点に鑑み、ポートホール押出法で製造するハーフユニオンおよびナット類に使用する素材に関して、継目部が優先的に腐食されることなく、ろう付性も良好、しかも一般的に使用されている3004合金よりも高い強度の合金を見

な強度が得られず、1.5%を越えると巨大なAl-Mn化合物が晶出又は析出するため塑性加工性が損なわれるためである。Mgの添加は強度を更に高めるためであり、Mg含有量を1～3%と限定したのは、1%未満では十分な強度が得られず、3%を越えると融点が低くなりろう付性が損なわれるためである。また上記合金組成にCr、Zrの何れか1種又は2種を添加するのは、一層強度を高めるためで、Cr、Zrの含有量を0.3%以下とした理由は、これを越えて含有せしめると、粗大な金属間化合物を生成し塑性加工性を損なうためである。なお一般のAl合金において行なわれている結晶微細化のための微量のTi、Bの添加は本発明合金においても有効であり、0.15%以下の範囲内で添加すると良い。また不可避的不純物とは通常のAl地金に含まれる通常の不純物である。

(実施例)

第2表に示す組成の合金を常法により溶製鋳造しビレットを作製し、この鋳塊を均熱処理して、ポートホール押出法にて第2図の断面形状を有す

第 2 表

No	組 成 成 分 % (wt%)								
	Cu	Mn	Mg	Zn	Cr	Zr	Ti	Al	その他
本 発 明 合 金	1	0.3	0.7	2.2	—	—	—	0.014	残
	2	0.4	1.1	2.2	—	—	—	"	"
	3	0.4	1.4	2.3	—	—	—	"	"
	4	0.4	1.1	1.5	—	—	—	"	"
	5	0.4	1.1	2.9	—	—	—	"	"
	6	0.5	1.1	2.3	—	—	—	"	"
	7	0.4	1.1	2.2	—	0.15	—	"	"
	8	0.4	1.1	2.2	—	—	0.14	"	"
	9	0.5	1.1	2.2	—	0.14	0.14	"	"
比 較 合 金	10	0.9	1.1	2.0	—	—	—	"	"
	11	0.4	0.3	1.1	—	—	—	"	"
	12	0.4	2.5	0.7	—	—	—	"	"
	13	0.3	1.3	3.8	—	—	—	"	"
	14	0.4	2.5	3.6	—	—	—	"	"
	15	0.4	1.1	2.1	—	0.4	—	"	"
	16	"	"	"	—	—	0.35	"	"
	17	"	"	"	—	0.35	0.35	"	"
	18	—	1.1	1.1	—	—	—	"	"
従 来 合 金	19	0.3	—	1.1	—	0.2	—	"	Si 0.6
	20	0.1	0.5	1.3	4.5	0.14	0.14	0.02	"

る形材(中空押出棒)を製造した。

これらの材料を用い、ろう付性の良否、ろう付後10日の強度を測定した。ろう付用試料形状としては第3図に示すハーフユニオン6の形状に切削加工し、JIS 3003パイプ10と組合せ、JIS BA 4047(Al-12%Si合金)ろう材11を置き、フラックスを塗布、電気炉中610℃の温度で5分間ろう付し、継手部のファイレットの状態により、ろう付性の良否を判定した。またろう付後の強度は、610℃×5分の加熱後10日目にビッカース硬度計により硬度を測定することにより評価した。更に耐食性に関しては、上記のろう付加熱後、JIS H 8601に基づくCASS試験を500時間行なつて自己腐食性、およびポートホール継目部の腐食の有無について調べた。これらの結果をまとめて第3表に示す。

第 3 表

No	性 能					備 考
	自己 腐食性	継目 腐食性	ろう 付性	硬 度 (HV)	総 合 評 価	
本 発 明 合 金	1	○	○	55	○	
	2	○	○	57	○	
	3	○	○	62	○	
	4	○	○	52	○	
	5	○	○	60	○	
	6	○	○	61	○	
	7	○	○	63	○	
	8	○	○	63	○	
	9	○	○	64	○	
比 較 合 金	10	×	○	60	×	
	11	○	○	42	×	
	12	○	○	45	×	
	13	○	×	65	×	
	14	○	×	67	×	
	15	○	○	64	×	
	16	○	○	64	×	
	17	○	○	65	×	
	18	○	○	45	×	JIS 3004
従 来 合 金	19	○	×	55	×	JIS 6061
	20	○	×	85	×	JIS 7N01

○ 良 △ やや悪い × 不良

第2表および第3表より明らかなように、従来合金3004、6061、7N01はそれぞれ、強度、ろう付性、ポートホール継目部の腐食のいずれかの点で劣り、ポートホール押出法によるコネクタ材用合金としては適さない。これに対し、本発明合金№1～9は強度もある程度あり、ろう付性も良好、更には継目部の優先的な腐食も発生せず、従来合金と比較し優れていることが判る。

これに対し、合金の成分値が本発明で規定する範囲より外れる比較合金では、自己腐食性、継目部の優先的な腐食、ろう付性および強度の何れか1つ又は2つ以上が劣っている。

(発明の効果)

本発明合金は従来合金に比較し、ポートホール押出の継目部の耐食性、強度、ろう付性等の特性をかねそなえた優れた特徴を有する。自動車用エアコン等の熱交換器のコネクタ用Al合金素材として工業上顕著な効果を奏するものである。

4 図面の簡単な説明

第1図は自動車用エアコンのシステムを示す概

略図である。

第2図はポートホール押しによる中空棒の断面図である。

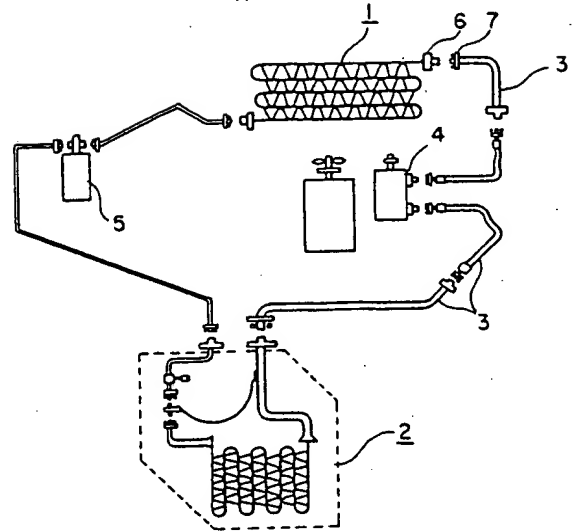
第3図はハーフユニオンとコンデンサーパイプとをろう付する状態を示す説明図である。

1:コンデンサー、2:エボレーター、3:配管、4:コンプレッサー、5:レシーバー、6:ハーフユニオン、7:ナット、8:ポートホール継目部、9:中空部、10:パイプ、11:ろう材。

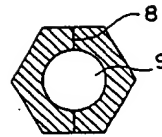
特許出願人 古河アルミニウム工業株式会社



第1図



第2図



第3図

